

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-036682

(43)Date of publication of application : 06.02.1990

(51)Int.CI. H04N 5/232
G02B 7/28
H04N 5/335

(21)Application number : 63-187271

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 27.07.1988

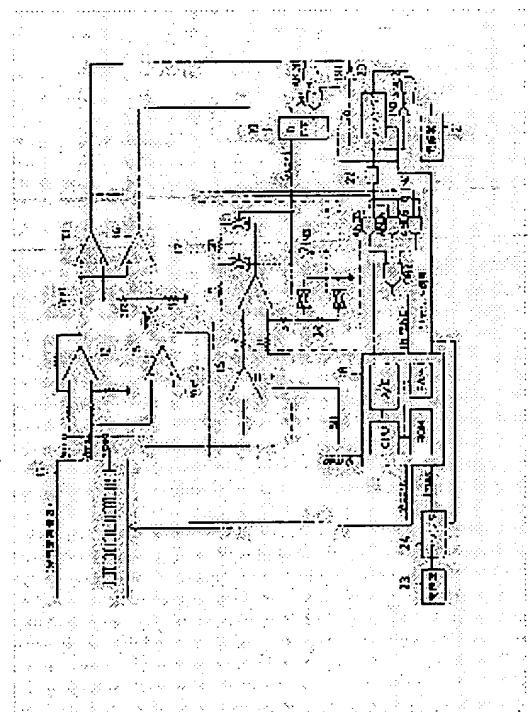
(72)Inventor : ISHIZAKI AKIRA
SUZUKI KENJI
OTAKA KEIJI
SUDA YASUO

(54) STORAGE TIME CONTROL FOR PHOTOELECTRIC CONVERTER AND STORAGE SIGNAL PROCESSING UNIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To always attain optimum storage time control by comparing a difference signal between a maximum value and a minimum value of storage signals with plural prescribed levels and deciding the amplification factor of the storage time and a readout signal according to the result.

CONSTITUTION: Comparators 13, 14 compare a difference signal of a maximum value V_{max} and a minimum value V_{min} from a differential amplifier 12 respectively with a reference level $V_{ref}+V_{ref}/4$. A comparator 15 compares the maximum value V_{max} with a prescribed level smaller than the saturation level V_{ref-L} of a sensor (photoelectric conversion element). The amplification factor of an amplifier 17 whose amplification factor is variable depends on an inputted gain control signal G_{cont} . That is, when the gain control signal G_{cont} is at a high level, the amplification factor is controlled to be the unity and when the gain signal is at a low level, amplification factor is controlled to be 4. Thus, the optimum storage control is attained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑯日本国特許庁 (JP) ⑰特許出願公開
 ⑯公開特許公報 (A) 平2-36682

⑮Int.Cl. 5 識別記号 H 8121-5C ⑯公開 平成2年(1990)2月6日
 H 04 N 5/232 H 8838-5C
 G 02 B 7/28 7403-2H G 02 B 7/11 N
 H 04 N 5/335 Q
 審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭発明の名称 光電変換装置の蓄積時間制御及び蓄積信号処理装置

⑮特 願 昭63-187271
 ⑮出 願 昭63(1988)7月27日

⑯発明者 石崎 明 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社
 玉川事業所内
 ⑯発明者 鈴木 謙二 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社
 玉川事業所内
 ⑯発明者 大高 圭史 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社
 玉川事業所内
 ⑯発明者 須田 康夫 神奈川県川崎市高津区下野毛770番地 キヤノン株式会社
 玉川事業所内
 ⑯出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
 ⑯代理人 弁理士 中村 稔

明細書

1. 発明の名称

光電変換装置の蓄積時間制御及び蓄積信号処理装置

2. 特許請求の範囲

(1) 光電変換された電荷を蓄積可能な複数の光電変換素子から成り、最も強い光の入射されている前記素子の蓄積信号のみを検出する最大値出力手段、最も弱い光の入射されている前記素子の蓄積信号のみを検出する最小値出力手段を有し、これら手段による検出を蓄積時間中に行う光電変換装置の蓄積時間制御及び蓄積信号処理装置において、前記最大値出力手段よりの最大値が前記素子の飽和レベル近傍に達したか否かを検知する検知手段と、前記光電変換装置での蓄積開始から第1の所定時間、及び最長蓄積時間である第2の所定時間を計時する計時手段と、前記最大値出力手段よりの最大値と前記最小値出力手段よりの最小値の差を求める算出手段と、該算出手段よりの差信号のレベル状態を示す信号を発生するレベル状態

信号発生手段と、蓄積終了後に前記光電変換装置より送られてくる像信号を増幅する増幅手段と、前記検知手段にて最大値が飽和レベルに達したことの検知がなされた事、前記計時手段にて第2の所定時間が計時された事、前記レベル状態信号発生手段より差信号のレベルが蓄積終了を許可する第1のレベルに達したことを示す信号が入力した事、前記レベル状態信号発生手段より差信号のレベルが、前記計時手段にて第1の所定時間が計時された以後に、蓄積終了を許可する前記第1のレベルよりも低い第2のレベルに達したことを示す信号が入力した事、のいずれかで蓄積動作を終了させる蓄積制御手段と、前記レベル状態信号発生手段よりの差信号のレベルの状態に応じて、前記増幅手段の増幅率を決定する増幅率可変手段とを設けたことを特徴とする光電変換装置の蓄積時間制御及び蓄積信号処理装置。

3. 発明の詳細な説明

(発明の利用分野)

本発明は、カメラのバシブ方式の焦点検出裝

置等に用いられる、複数の光電変換素子から成り、最も強い光の入射されている前記素子の蓄積信号のみを検出する最大値出力手段、最も弱い光の入射されている前記素子の蓄積信号のみを検出する最小値出力手段を有し、これら手段による検出を蓄積時間中に行う光電変換装置の蓄積時間制御及び蓄積信号処理装置の改良に関するものである。

(発明の背景)

従来、光電変換装置に蓄積信号の最大値と最小値を検出する機能を持たせ、蓄積時間を制御する装置としては、特願昭63-47644号公報等が本願人より提案されており、焦点検出装置の低コントラスト限界を改善するのに貢献している。

本願出願人は上記の毎き有効な装置を、蓄積終了時の蓄積信号の最大値と最小値の差信号のレベル状態に応じて、像信号の増幅率を変化させ、低コントラスト時の蓄積時間が長くなってしまう事を無くすようにした装置を同日出願している。

しかし本願出願人は更なる装置の向上を図る

達したことを示す信号が入力した事、のいずれかで蓄積動作を終了させる蓄積制御手段と、レベル状態信号発生手段よりの差信号のレベルの状態に応じて、増幅手段の増幅率を決定する増幅率可変手段とを設け、以て、蓄積開始より比較的短い第1の所定時間経過後に、蓄積信号の最大値と最小値の差信号を複数の所定レベルと比較し、その結果に応じて、蓄積時間と読み出し信号の増幅率を決定するようにしたことを特徴とする。

(発明の実施例)

第1～3図は本発明の一実施例であり、第1図は光電変換装置の蓄積制御及び蓄積信号処理装置の回路構成を、第2図はそのフローチャートを、第3図は蓄積時間制御の様子を、それぞれ示している。

第1図において、11は蓄積中に蓄積信号の最大値 V_{max} と最小値 V_{min} を検出する機能を持つ光電変換装置であって、制御信号 ϕ_{cont} によりその蓄積が制御される。12は前記最大値 V_{max} と最小値 V_{min} の差をとる差動増幅器、13、1

4は以下のような新たな装置を考えている。つまり、適度のコントラストがある場合では、蓄積時間をもっと短く制御し、増幅率を上げた方が良い場合もあり、この様にすれば、システムとして最適に制御できることになる。

(発明の目的)

本発明は、被写体のコントラスト状態如何にかかわらず、最適な蓄積時間制御を行うことできる光電変換装置の蓄積時間制御及び蓄積信号処理装置を提供することである。

(発明の特徴)

上記目的を達成するため、本発明は、検知手段にて最大値が飽和レベルに達したことの検知がなされた事、計時手段にて第2の所定時間が計時された事、レベル状態信号発生手段より差信号のレベルが蓄積終了を許可する第1のレベルに達したことを示す信号が入力した事、レベル状態信号発生手段より差信号のレベルが、計時手段にて第1の所定時間が計時された以後に、蓄積終了を許可する前記第1のレベルよりも低い第2のレベルに

4は前記差動増幅器12よりの最大値 V_{max} と最小値 V_{min} の差信号をそれぞれ基準レベル V_{ref} 、 $V_{ref}/4$ と比較する比較器、15は最大値 V_{max} をセンサ(光電変換素子)の飽和レベルより小さい所定レベル V_{ref-L} と比較する比較器、16は蓄積終了時の最小値 V_{min} を記憶する記憶回路、17は、増幅率を切換える機能を持つ増幅器であって、入力するゲインコントロール信号 G_{cont} によりその増幅率が決定される。具体的には、ゲインコントロール信号 G_{cont} がハイレベルの時は1倍、ローレベルの時は4倍の増幅率に制御される。18はワンチップマイクロコンピュータ、19はDフリップフロップ、20は蓄積開始から所定時間 T をカウントするカウンタ、21は発振器、22はDフリップフロップ19の遅れを補償するための遅延回路、23は発振器、24は蓄積開始から所定時間 T_{max} をカウントするカウンタ、AND1～AND5はアンドゲート、OR1～OR2はオアゲート、IN1～IN4はインバータである。

第2図フローチャートによりマイクロコンピュータ18の動作を説明した後、蓄積制御について第3図を用いて説明する。

第2図は、サブルーチン形式で記述されている。一般にこの様なセンサの蓄積制御プログラムはそれ単独で使用されることはない、サブルーチン形式の記述の方が、汎用性があるためである。

第2図において、ステップ(201)において本サブルーチンがコールされる。ステップ(202)に於て制御信号 ϕ_{cont} 及びリセット信号を発生し、光電変換装置11、カウンタ20、24及びDフリップフロップ19を初期化する。

ステップ(203)では、蓄積信号が飽和レベルに達するかどうかを検知する。そのため、光電変換装置11の最大値 V_{max} が該素子の飽和に近いレベルを示す基準レベル V_{ref-L} を上回ったか否かを信号 ϕ_{max} により検知する。信号 ϕ_{max} がハイレベルの場合は、直ちに蓄積を終了させるべくステップ(206)に移行し、それ以外はス

次に、第3図を用い、本実施例の要点である、蓄積時間制御のプロセスを説明する。第3図の横軸は蓄積時間を示し、縦軸は蓄積信号の最大値 V_{max} と最小値 V_{min} の差信号のレベルを示している。

本実施例の蓄積時間制御は、第3図に示すA、B、C、Dの4つの場合に分類される。

$A > B > C > D$ の順に光電変換装置11に投影される像のコントラストは高い。

Aは、第1図アンドゲートAND5の条件で蓄積終了信号INTENDがハイレベルになり蓄積が終了する場合であって、蓄積開始より所定時間 T の間に、蓄積信号の最大値 V_{max} と最小値 V_{min} の差が基準レベルの最大である V_{ref} に達した場合である。この場合蓄積終了時に、アンドゲートAND1の条件によりDフリップフロップ19にクロックが与えられる。この時点では、最大値 V_{max} と最小値 V_{min} の差は既に $V_{ref}/4$ を越えているわけであるから、Dフリップフロップ19にはハイレベルが記憶される。その結果、ゲインコント

ロール信号 G_{cont} がハイレベルとなり、像信号Video読み出し時の増幅器17のゲインは1倍となる。

ステップ(204)では、蓄積時間が、最大蓄積時間としてシステムが要求する所定時間 T_{max} を越えているかどうかを検知する。所定時間 T_{max} がハイレベルの場合は、所定時間 T_{max} を越えているのであるから、蓄積を終了させるべくステップ(206)に移行し、それ以外はステップ(205)に移行する。

ステップ(205)では、蓄積終了信号であるINTENDを検知する。蓄積終了信号INTENDの発生プロセスは、後に第3図を用い詳述する。蓄積終了信号INTENDがハイレベルの場合は、蓄積を終了するべくステップ(206)へ移行し、ローレベルの場合はステップ(203)へ戻る。

ステップ(206)では、光電変換装置11での蓄積動作を終了するべく制御信号 ϕ_{cont} を発生し、最小値 V_{min} を記憶するために、SHにパルスを送る。

ステップ(207)でこのサブルーチンは終了する。

ロール信号 G_{cont} がハイレベルとなり、像信号Video読み出し時の増幅器17のゲインは1倍となる。

Bは、第1図アンドゲートAND4の条件で蓄積終了信号INTENDがハイレベルとなり蓄積が終了する場合であって、蓄積開始より所定時間 T において、最大値 V_{max} と最小値 V_{min} の差が第2の所定レベル $V_{ref}/4$ を既に越えている場合であって、この時Dフリップフロップ19にはハイレベルが記憶されており、従ってゲインコントロール信号 G_{cont} はハイレベルとなる。この場合は所定時間 T 以降も蓄積が継続され、最大値 V_{max} と最小値 V_{min} の差が基準レベル V_{ref} に達するまで蓄積が継続される。前述したようにゲインコントロール信号はハイレベルであるので、読み出し時の増幅器17のゲインは1倍となる。

Cは、第1図アンドゲートAND3の条件で蓄積信号INTENDがハイレベルになり蓄積が終了する場合であって、所定時間 T において、最大値 V_{max} と最小値 V_{min} の差が、第2の基準レベル V_{ref}

／4に達しない場合である。この時はゲインコントロール信号 G_{cont} はローレベルとなる。この場合の蓄積は、最大値 V_{max} と最小値 V_{min} の差が基準レベル V_{ref} / 4 に達するまで継続される。前述したようにゲインコントロール信号 G_{cont} はローレベルであるので、読み出し時の増幅器 17 のゲインは 4 倍となる。

D は、像のコントラストが低く、最長蓄積時間 T_{max} で蓄積が終了される場合であって、第 2 図 フローチャートにおいては、ステップ (204) で表現されている。この場合の読み出し時の増幅器 17 のゲインは、図示していないが言うまでもなく 4 倍となる。

上記実施例においては、最大値 V_{max} と最小値 V_{min} の差信号の比較レベル（基準レベル）は、 V_{ref} と V_{ref} / 4 の二つのレベルで説明したが、該比較レベルをもっと多くすれば、更に決め細かい蓄積時間制御が出来ることは明らかである。

本実施例によれば、第 3 図の C から分かるよう

（発明の効果）

以上説明したように、本発明によれば、検知手段にて最大値が飽和レベルに達したことの検知がなされた事、計時手段にて第 2 の所定時間が計時された事、レベル状態信号発生手段より差信号のレベルが蓄積終了を許可する第 1 のレベルに達したことと示す信号が入力した事、レベル状態信号発生手段より差信号のレベルが、計時手段にて第 1 の所定時間が計時された以後に、蓄積終了を許可する前記第 1 のレベルよりも低い第 2 のレベルに達したことを示す信号が入力した事、のいずれかで蓄積動作を終了させる蓄積制御手段と、レベル状態信号発生手段よりの差信号のレベルの状態に応じて、増幅手段の増幅率を決定する増幅率可変手段とを設け、以て、蓄積開始より比較的短い第 1 の所定時間経過後に、蓄積信号の最大値と最小値の差信号を複数の所定レベルと比較し、その結果に応じて、蓄積時間と読み出し信号の増幅率を決定するようにしたから、被写体のコントラスト状態如何にかかわらず、最適な蓄積時間制御を

に、最大蓄積時間としてシステムが要求する所定時間 T_{max} が経過するまでに基準レベル V_{ref} / 4 に、最大値 V_{max} と最小値 V_{min} の差信号のレベルが達した場合には、直ちに蓄積動作を終了し、読み出し時には像信号 V_{video} を 4 倍に増幅する構成としているので、このような被写体コントラストにおける蓄積時間が短くなり、同日出願した装置をさらに最適な蓄積制御可能な装置へと発展させ得る。

（発明と実施例の対応）

本実施例において、比較回路 15 が本発明の検知手段に、発振器 19, 21, カウンタ 20, 24 が計時手段に、差動増幅器 12 が算出手段に、コンパレータ 13, 14 がレベル状態信号発生手段に、記憶回路 16, 増幅器 17 が増幅手段に、マイクロコンピュータ 18, アンドゲート AND3～AND5, オアゲート OR2, インバータ IN4 が蓄積制御手段に、インバータ IN1, アンドゲート AND1, オアゲート OR1 が増幅率可変手段に、それぞれ相当する。

行うことが可能となる。

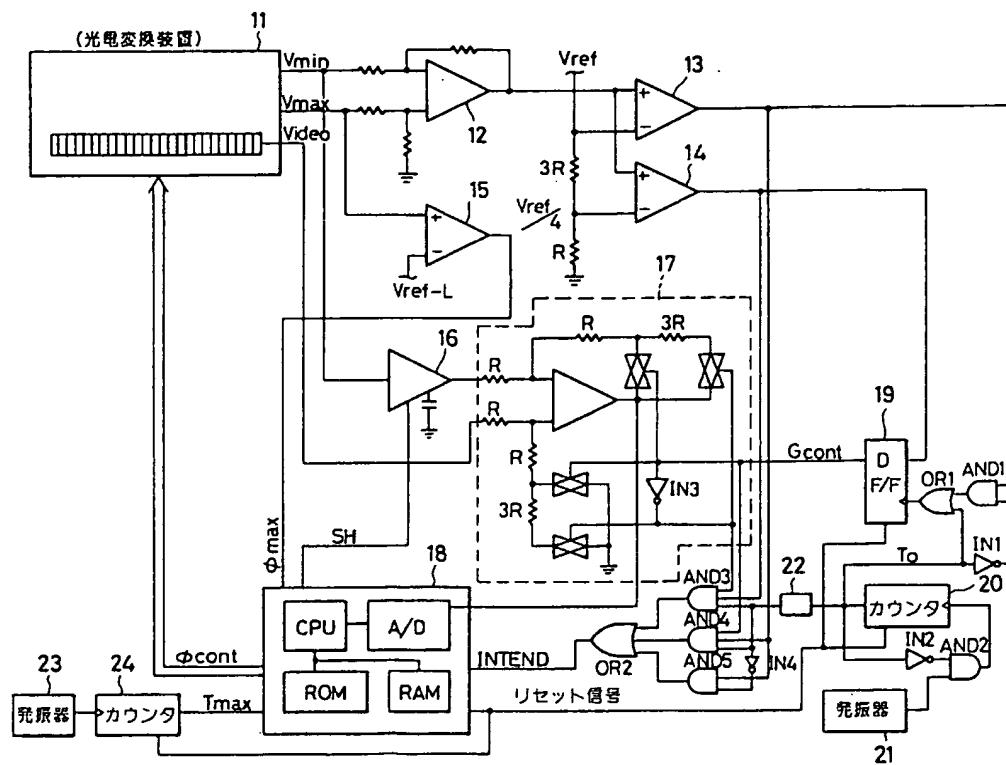
4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例を示すブロック図、第 2 図はそのフローチャート、第 3 図は本発明の実施例効果の説明を助けるための図である。

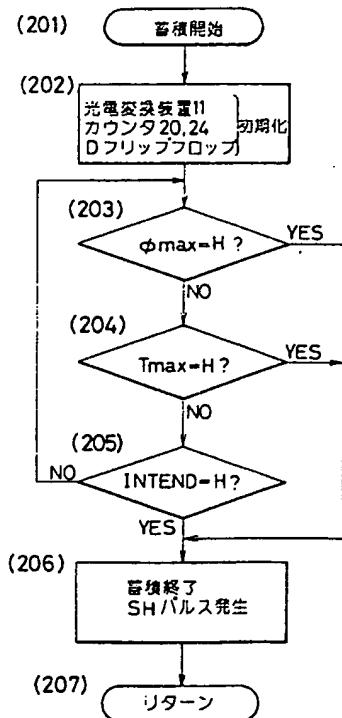
11 ……光電変換装置、12 ……差動増幅器、13, 14, 15 ……比較回路、16 ……記憶回路、17 ……増幅器、18 ……マイクロコンピュータ、19 ……D フリップフロップ、21, 23 ……発振器、20, 24 ……カウンタ、AND1～AND5 ……アンドゲート、OR1～OR2 ……オアゲート。

特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 中村 稔

第 1 図



第 2 図



第 3 図

